

# 公開実用平成 4-5576

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

## ⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-5576

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>  
F 16 K 31/06

識別記号 庁内整理番号  
3 0 5 N 8512-3H

⑬ 公開 平成 4 年(1992) 1 月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 ソレノイド

⑯ 実 願 平2-46165

⑰ 出 願 平2(1990) 4 月28日

⑱ 考 案 者 工 藤 卓 也 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌオーケー株式会  
社内

⑲ 出 願 人 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号

⑳ 代 理 人 弁理士 世 良 和 信 外 1 名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

ソレノイド

### 2. 実用新案登録請求の範囲

筒状に成形されたコイルに樹脂を被覆してモールドコイルとし、該モールドコイルを内部中空の筐体に収納して該筐体の端面にモールドコイルの端面を当接させ、モールドコイルの端面に設けた環状の装着溝にスクイーズパッキンを装着して筐体とモールドコイルの当接面間をシールするソレノイドにおいて、

前記装着溝の内径側および外径側の溝開口縁のうち少なくともいずれか一方の溝開口縁に全周的に凸部を設けて成ることを特徴とするソレノイド。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、たとえば電磁弁等に用いられるソレノイドに関する。

(従来技術)

従来この種のソレノイドとしては、たとえ

ば第 5 図に示すような構成となっている。すなわち、100 は筒状に成形したコイル 101 に樹脂 102 を被覆したモールドコイルであり、このモールドコイル 100 が筐体 103 内に収納されている。筐体 103 は、有底筒状のケース 104 と、このケース 104 の開口端部を閉塞するプレート 105 とから構成され、モールドコイル 100 の両端面 107, 108 が筐体 103 の両端面となるプレート 105 とケース底壁 106 に当接している。そして、モールドコイル 100 の両端面 107, 108 に設けた環状の装着溝 109, 110 にリング 111 を装着して、モールドコイル 100 とケース底壁 106 およびプレート 105 との当接面間をシールしていた。

( 考案が解決しようとする課題 )

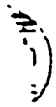
しかしながら上記した従来技術の場合には、ケース底壁 106 からプレート 105 までのケース深さ A、モールドコイル 100 の両端面 107, 108 に形成される装着溝 109, 110 の底面間の間隔であるコイル長さ C、両装着溝 109,

1 1 0 の溝深さ B , D の寸法公差等により、モールドコイル 1 0 0 とプレート 1 0 5 の間に、第 6 図に示すようにすきま 1 1 2 が生じる。そのため、リング 1 1 1 の内圧や外圧が加わると、リング 1 1 1 が低圧側のすきまにはみ出すはみ出し現象を起し、気密性を損ないやすいという欠点があった。はみ出しを防止するためには、すきま 1 1 2 が生じないようにすればよいが、すきま 1 1 2 をゼロにすることは困難である。

本考案は上記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、モールドコイルと筐体の当接面間にすきまが生じても当接面間をシールするスクィーズパッキンのはみ出しを防止し得るソレノイドを提供し、もってシール性の向上を図ることにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本考案にあっては、筒状に成形されたコイルに樹脂を被覆してモールドコイルとし、該モールドコイルを内部中空の筐体に収納して該筐体の端面にモールドコイルの端



面を当接させ、モールドコイルの端面に設けた環状の装着溝にスクィーズパッキンを装着して筐体とモールドコイルの当接面間をシールするソレノイドにおいて、

前記装着溝の内径側および外径側の溝開口縁のうち少なくともいずれか一方の溝開口縁に全周的に凸部を設けて成ることを特徴とする。

(作用)

上記構成のソレノイドにあつては、凸部はモールドコイルを組込んだ際に、モールドコイルと筐体との間で圧縮されて変形し、寸法公差によりモールドコイルと筐体間に生じるすきまを吸収する。

そして、スクィーズパッキンの内径側から圧力が作用する場合には装着溝の外径側の溝開口縁に凸部を設けてスクィーズパッキンをバックアップする。一方、スクィーズパッキンの外径側から圧力が作用する場合には、装着溝の内径側の溝開口縁に凸部を設けてスクィーズパッキンをバックアップする。

また、装着溝の内径側と外径側の両方に凸部を

設けておけば、スクィーズバックシンの内径側と外径側のいずれの方から圧力が作用した場合でも対応できる。

( 実施例 )

以下に本考案を図示の実施例に基づいて説明する。本考案の一実施例に係るソレノイドを示す第1図乃至第4図において、1はソレノイド全体を示しており、概略コイル21を樹脂22で被覆したモールドコイル2と、このモールドコイル2を収納する筐体3と、モールドコイル2内周に挿入固定される固定鉄心4と、往復動自在に挿入される可動鉄心5とから構成されている。

モールドコイル2は筒状に成形されており、筐体3は有底筒状のケース31と、このケース31の開口端部を閉塞するプレート32とから構成されている。そして、モールドコイル2の一方の第1端面6をケース底壁33に当接させ、他方の第2端面7にプレート32を当接させて、プレート32とケース底壁33とによってモールドコイル2を挟み、軸方向に動かないようにしてプレート

3 2 をケース 3 1 の開口端部にかしめ固定している。

固定鉄心 4 はケース底壁 3 3 と一体的に設けられ、モールドコイル 2 の中空穴 2 3 内周に嵌合固定されている。一方、可動鉄心 5 は中空穴 2 3 内周に摺動自在に挿入され、その一端に、固定鉄心 4 に設けられた貫通孔 4 1 を通して外部に延びるロッド 5 1 が固定されている。

プレート 3 2 はワッシャ状部材で、その内径端部に中空穴 2 3 を塞ぐキャップ 8 が被着されている。

一方、モールドコイル 2 の第 1 端面 6 とケース底壁 3 3 との当接面間、およびモールドコイル 2 の第 2 端面 7 とプレート 3 2 との当接面間が、スクィーズパッキンとしての第 1 および第 2 オリング 9, 10 によって気密にシールされている。

第 1 端面 6 および第 2 端面 7 には、それぞれ第 1, 第 2 オリング 9, 10 を装着するための環状の第 1, 第 2 装着溝 11, 12 が設けられている。

第 1 装着溝 11 はモールドコイル 2 の内径端部



に形成されるもので、モールドコイル 2 の内径端縁角部を断面 L 字状に切欠き、溝の内径側壁面を固定鉄心 4 の外周面によって構成している。

一方、第 2 装着溝 1 2 は断面略矩形状で、モールドコイル 2 の第 2 端面 7 の内径端から外側に距離を隔てた位置に形成されている。そして、この第 2 装着溝 1 2 の外径側および内径側の少なくともいずれか一方、この実施例では外径側の溝開口縁に凸部 1 3 が全周的に突出形成されている。この凸部 1 3 は樹脂 2 2 によって一体成形されており変形可能である。凸部 1 3 の位置は、第 2 O リング 1 0 に対して内径側から圧力が作用する場合には外径側の溝開口縁に設けられ、O リング 1 0 に対して外径側から圧力が作用する場合には内径側の溝開口縁に設けられる。もっとも内径側および外径側の両側の溝開口縁に設けてもよい。

凸部 1 3 の形状としては、第 3 図に示すように断面三角形状に成形しておくことが好ましい。すなわち凸部 1 3 の一側面 4 が第 2 装着溝 1 2 の溝壁面 1 2 A から連続的に延びていて、他側面 1 5



が R 形状になっている。凸部 13 の一側面 14 は溝壁面 12 A に対して外開き方向に角度  $\alpha$  分だけテーパになっている。また凸部 13 の先端の厚み  $t$  は、0.5 [mm] 程度に設定してある。尚、凸部 13 の高さ  $H$  はすきま最大のときの高さである。

上記構成のソレノイドにあっては、モールドコイル 2 をケース 31 内に収納してプレート 32 を固定した際に、モールドコイル 2 の第 2 装着溝 12 に形成された凸部 13 がプレート 32 によって圧縮されて変形し、ケース 31 やプレート 32、第 2 装着溝 12 等の寸法公差によって、プレート 32 とモールドコイル 2 の第 2 端面 7 間に生じるすきまが吸収される。

そして、図示例では第 2 オリング 10 の内径側から圧力が作用し、外径側の凸部 13 によって第 2 オリング 10 がバックアップされ、はみ出しが防止される。外径側から圧力が作用する場合には、凸部 13 を内径側に設けておくことによりはみ出しを防止することができる。さらに、第 2 装着溝 12 の内・外径側の両側縁に凸部を設けておけば、

内圧、外圧のいずれの方向からの圧力に対しても、はみ出しを防止することができる。

また、図示例ではプレート 32 と当接するモールドコイル 2 の第 2 端面 7 側の第 2 装着溝 12 に凸部 13 を形成したが、第 1 端面 6 側の第 1 装着溝 11 に凸部を形成してもよく、また、両方の装着溝 11, 12 に形成してもよい。

尚、上記実施例ではスクィーズバックシンとして O リングを例示したが、D リングや T リングその他種々のスクィーズバックシンを適用できることはもちろんである。

#### ( 考案の効果 )

本考案は以上の構成および作用を有するもので、モールドコイルの装着溝の溝開口縁に設けた凸部によってモールドコイルと筐体間の寸法公差を吸収してモールドコイルと筐体の当接面間のすきまを無くすことができ、この凸部によってスクィーズバックシンのはみ出し現象を防止してシール性向上を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明



第 1 図乃至第 4 図は本考案の一実施例に係るソレノイドを示しており、第 1 図は装着溝の部分断面図、第 2 図はリング装着状態の装着溝近傍の部分断面図、第 3 図は装着溝に形成される凸部の好ましい形状を示す部分断面図、第 4 図は全体構成を示す縦断面図、第 5 図は従来のソレノイドの縦断面図、第 6 図は第 5 図のリング近傍の部分拡大断面図である。

符 号 の 説 明

1 … ソレノイド	2 … モールドコイル
2 1 … コイル	2 2 … 樹脂
2 3 … 中空穴	3 … 筐体
3 1 … ケース	3 2 … プレート
3 3 … ケース底壁	4 … 固定鉄心
4 1 … 貫通孔	5 … 可動鉄心
5 1 … ロッド	6 … 第 1 端面
7 … 第 2 端面	8 … キャップ
9 … 第 1 リング	1 0 … 第 2 リング
1 1 … 第 1 装着溝	1 2 … 第 2 装着溝
1 2 A … 溝壁面	1 3 … 凸部



1 4 ... 一側面

1 5 ... 他側面

實用新案登録出願人

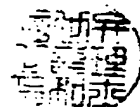
エヌオ一ケ一株式会社

代理人 弁理士

世 良 和 信

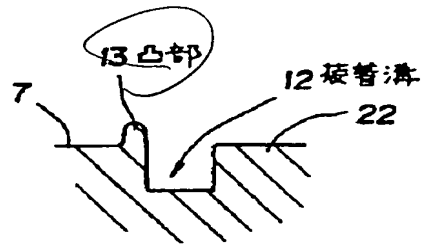
代理人 弁理士

金 井 廣 泰

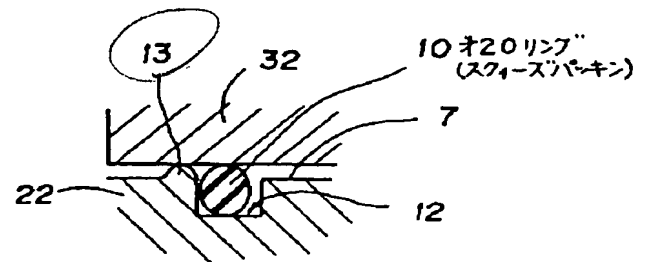


1089

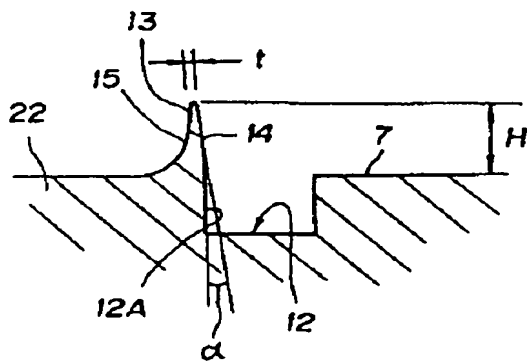
第 1 図



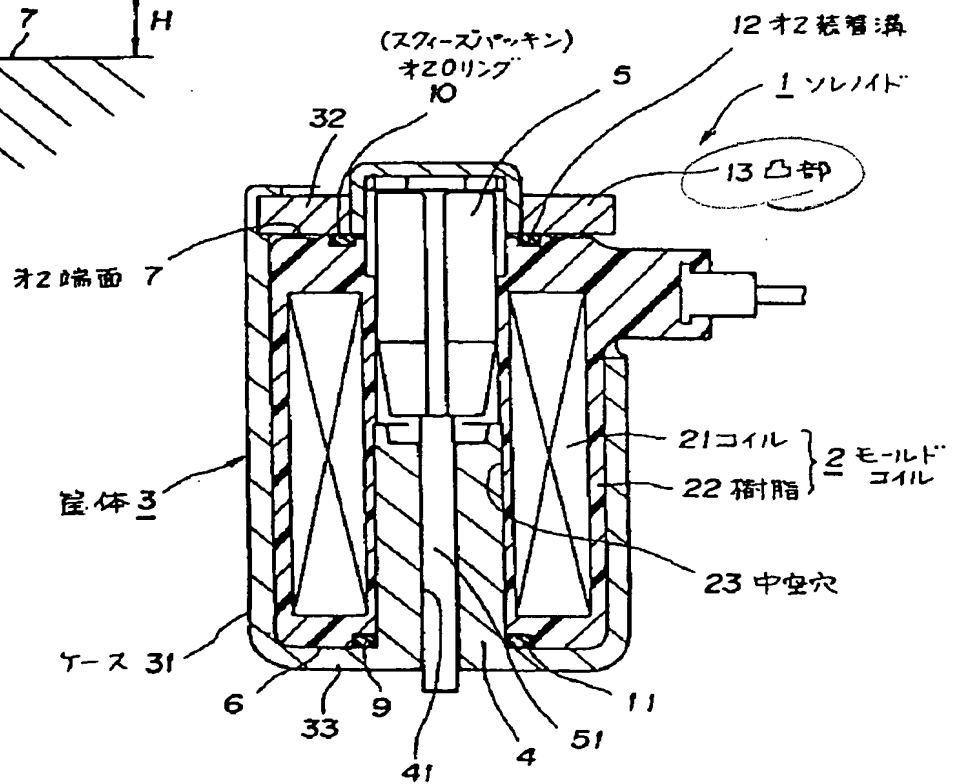
第 2 図



第 3 図



第 4 図

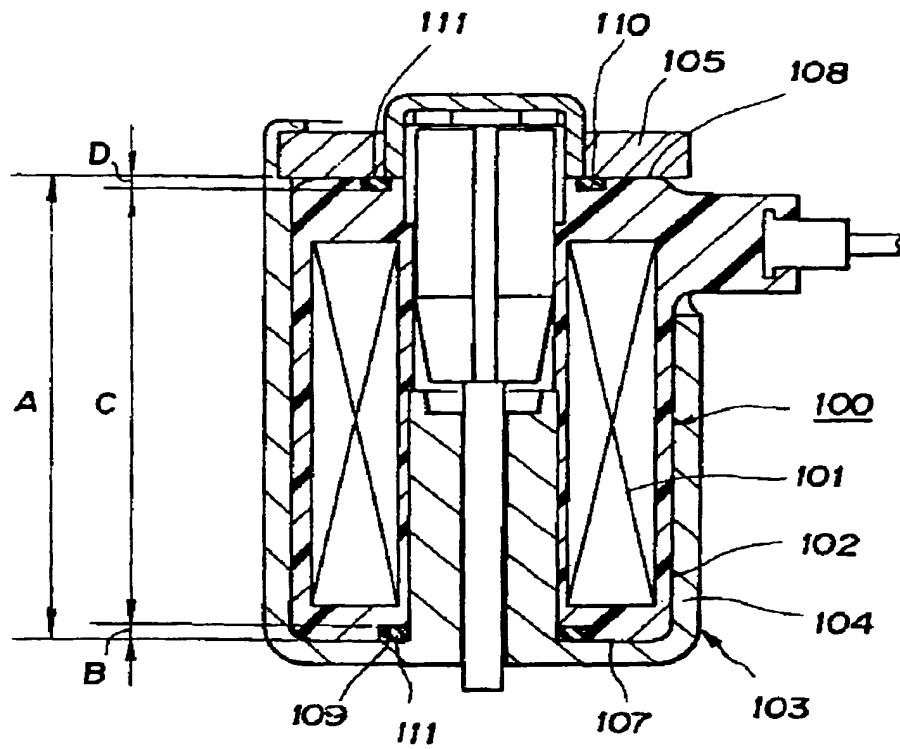


1090

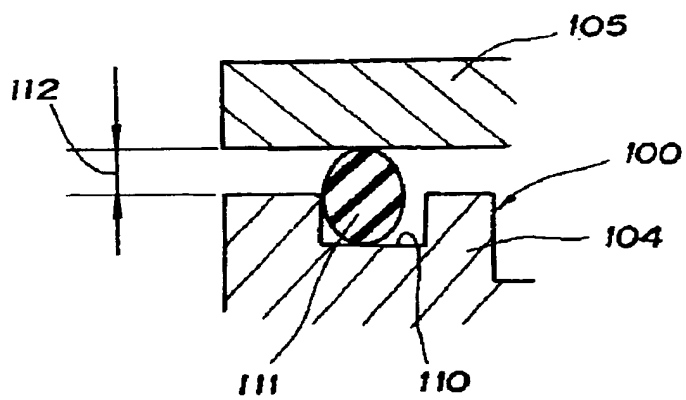
実開 4 - 5576

代理人 弁理士 世 良 和 信

第 5 図



第 6 図



1091  
実開 4 - 5

代理人 井理士 世 良 和 信